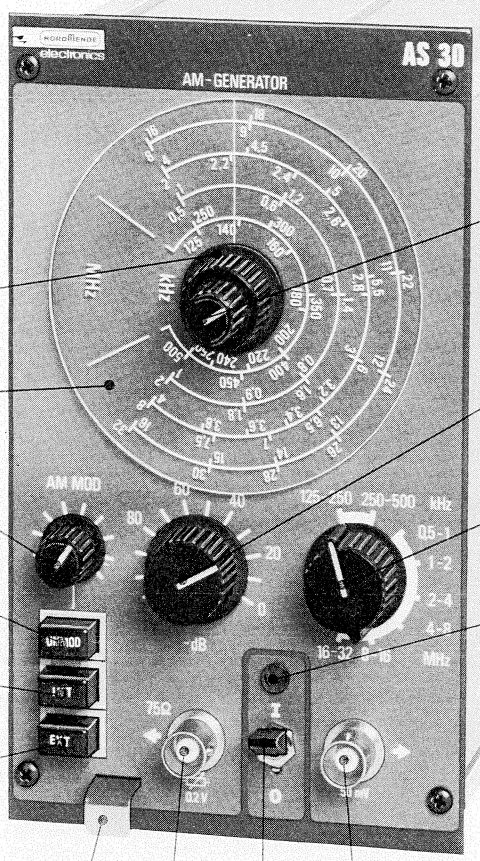
Bedienungsanleitung
Service Manual

NORDMENDE electronics

AM-Signal-Generator AS 30



Frequenzeinsteller grob
Frequency tuning, coarse (7)

Skalenscheibe
Dial (6)

Modulationsgrad-Einsteller
Modulation factor adjustment (5)

Betriebsarttaste „unmoduliert"
Mode key „unmodulated" (4)

Betriebsarttaste „Intern-Modulation"
Mode key "internal-modulation" (3)

Betriebsarttaste „Extern-Modulation"
Mode key "external-modulation" (2)

(8) Frequenzeinsteller, fein
Fine-tuning control

(9) Abschwächer für Ausgangspegel
Attenuator

(10) Frequenzbereichsumschalter
Frequency-range-switch

(11) Kontroll-Leuchte
Pilot lamp

Verriegelung
Locking catch (1)

(14) HF-Ausgang, abschwächbar
RF-output, attenuable

(13) Ein/Aus-Schalter
On/Off-switch

(12) HF-Ausgang (z. B. Zähleranschluß)
RF-output (e. g. counter-connection)

Technische Daten:

Ausgangspegel:	200 mV_{eff} an 75 Ω
Ausgangsimpedanz:	75 Ω
Amplitudengang:	± 1 dB, elektronisch geregelt
Abschwächer:	kontinuierlich, 0 ... − 80 dB
Ausgangsbuchse:	BNC
Zählerausgang:	BNC, 50 mV_{eff} an 75 Ω − (Festpegel)
Betriebsarten:	unmoduliert AM intern (1 kHz, m = 0,6) AM extern (30 Hz ... 4,5 kHz über Modulationsleitung im Grundgerät zu anderen Signalquellen wie FU 40, SR 42, m = 0,6)
Frequenzbereiche:	0,125 ... 0,25 MHz 0,25 ... 0,5 MHz 0,5 ... 1,0 MHz 1,0 ... 2,0 MHz 2,0 ... 4,0 MHz 4,0 ... 8,0 MHz 8,0 ... 16,0 MHz 16,0 ... 32,0 MHz
Anzeige:	Rundskala
Skalengenauigkeit:	± 5 % (typisch); höhere Genauigkeit durch Kopplung mit Zähler DZ 28
Antrieb:	Feintrieb 3 : 1, zusätzlich elektronische Feinverstimmung.
Kurzzeitstabilität:	15 min ± 1 x 10^{-4}
Temperaturabhängigkeit:	± 3 x 10^{-4}/°C
Anheizzeit:	30 min ... 1 h je nach Bestückung des Grundgerätes
Kassettenbreite:	100 mm

Technical data:

Output level:	200 mV_{rms} at 75 Ω
Output impedance:	75 Ω
Amplitude response:	± 1 dB, controlled electronically
Attenuation:	Continuous, 0 ... − 80 dB
Output socket:	BNC
Counter output:	BNC, 50 mV_{rms} at 75 Ω − (fixed level)
Operating modes:	Unmodulated AM internal (1 kHz, m = 0,6) AM external (30 Hz ... 4,5 kHz over modulation lead in basic unit and to other signal sources such as FU 40, SR 42, m = 0,6)
Frequency ranges:	0,125 ... 0,25 MHz 0,25 ... 0,5 MHz 0,5 ... 1,0 MHz 1,0 ... 2,0 MHz 2,0 ... 4,0 MHz 4,0 ... 8,0 MHz 8,0 ... 16,0 MHz 16,0 ... 32,0 MHz
Indication:	Round scale
Scale accuracy:	± 5 %,(typical); higher accuracy through employment of counter DZ 28
Drive:	Slow-motion 3 : 1, supplementary electronic fine tuning
Short term stability:	15 min ± 1 x 10^{-4}
Temperature dependence:	± 3 x 10^{-4}/°C
Warming up time:	30 min ... 60 min depending on how basic unit is assembled
Cassette width:	100 mm

Inbetriebnahme

Der AM-Sender AS 30 muß zur Inbetriebnahme in das Grundgerät oder in ein Einzelgehäuse (mit Netzteil) eingeschoben werden. Dazu wird die Verriegelung herausgezogen und zur Sicherung gegen Herausrutschen nach dem Einschieben bis zum Einrasten zurückgedrückt.

Nach Betätigung des Ein-Aus-Schalters ist das Gerät betriebsbereit.
Die Kontrolleuchte (11) leuchtet auf.

Netzanschluß

Die Stromversorgung des Einschubes erfolgt vom Grundgerät her über die rückseitige Steckverbindung. Das Grundgerät ist für eine Netzspannung von 220 V ± 10 % ausgelegt. Das im Einschub befindliche Netzteil (Kleintransformator) dient ausschließlich zur Erzeugung der Abstimmspannung, die mit 30 V größer ist, als die im Grundgerät zur Verfügung stehenden Spannungen von ± 15 V und + 5 V.

Erdung

Das Grundgerät und auch der AM-Sender AS 30 sind gemäß VDE 0411 Schutzklasse I aufgebaut. Meßerde und Gehäuse sind mit dem Schutzleiter verbunden.

Bedienungselemente

In der Reihenfolge der Bezugszahlen wird die Funktion der einzelnen Bedienungselemente erläutert.

1. Mechanische Verriegelung.
2. Betriebsart „Externe Modulation". Der Generator kann über eine geräteinterne Modulationsleitung mit anderen Signalquellen des Systems 5300, wie Funktionsgenerator FU 40 und Sinus-Rechteckgenerator SR 42, moduliert werden. Der Modulationsgrad kann dabei mit dem Einstellregler (5) verändert werden.
3. Betriebsart „Interne Modulation". Der AS 30 wird mit dem Signal des internen 1-kHz-Oszillators moduliert. Der Modulationsgrad kann innerhalb der Grenzen m = 0 ... 0,6 mit dem Einstellregler (5) eingestellt werden.
4. Unmoduliert
5. Einstellregler Modulationsgrad
6. Frequenzskala
7. Frequenzabstimmung über Feintrieb
8. Elektronische Feinverstimmung
9. HF-Abschwächer
10. Bereichsumschalter
11. Kontrolleuchte
12. HF-Festpegelausgang für Zähleranschluß
13. Ein-Aus-Schalter
14. Abschwächbarer HF-Ausgang

Initial operation

To take the AM signal generator AS 30 into service it must be inserted into the basic unit or into an individual housing (with power unit). To achieve this the locking catch must firstly be withdrawn and after the instrument has been inserted, pushed in until it locks into place. The slide-in unit is then secured against slipping out of position.

The generator is operationally ready once the On-Off switch has been operated.

The pilot lamp (11) will then be illuminated.

Power supply

The power supply for the generator is obtained from the basic unit over the rear mounted plug and socket connections. The basic unit is fitted for a mains voltage of 220 V ± 10 %. The power unit contained in the generator (small transformer) serves exclusively for the production of the tuning voltage, which at 30 V is larger than the voltages of ± 15 V and + 5 V available from the basic unit.

Earthing

The basic unit and also the AS 30 are constructed in accordance with VDE 0411, safety class I. Measuring earth and casing are connected to the mains power socket earth connection.

Control elements

The function of the individual control elements will be described in the numbered sequence shown.

1. Mechanical locking catch
2. Operating mode "External Modulation". The generator can be modulated with other signal sources of the 5300 system such as Function generator FU 40 and Sine-Square wave generator SR 42 over the internal modulating lead. The modulations factor can be adjusted by control (5) within the limits of m = 0 ... 0,6.
3. Operating mode "Internal Modulation". The AS 30 is modulated with the signal of the internal 1 kHz oscillator. The modulations factor can be adjusted with control (5) within the limits of m = 0 ... 0,6.
4. Operating mode "Unmodulated"
5. Adjustment control for degree of modulation
6. Frequency scale
7. Frequency setting over slow-motion drive
8. Electronic fine tuning
9. HF-attenuator
10. Range switch
11. Pilot lamp
12. HF fixed level output for counter connection
13. On-Off switch
14. Attenuateable HF output

Kurzbeschreibung

Der AM-Sender AS 30 ist ein speziell für die AM-Rundfunk-Bereiche vorgesehener Signalgenerator. Er enthält einen 1-kHz-Sinusoszillator für interne Amplitudenmodulation. Innerhalb des Systems 5300 ist auch eine „externe" Modulation möglich. Dazu ist das Gerät über eine interne Modulationsleitung mit anderen Geräten des Systems verbunden, wie z. B. mit dem Funktionsgenerator FU 40 und dem Sinusrechteckgenerator SR 42.

Der Festpegelausgang ist für den Anschluß des digitalen Frequenzzählers DZ 28 vorgesehen. Die Verbindung beider Geräte erlaubt eine sehr genaue Frequenzeinstellung bzw. Kontrolle der eingestellten Frequenz.

Abridged description

The AM signal generator AS 30 is specially designed for the AM radio ranges. It contains a 1 kHz sine wave oscillator for internal amplitude modulation. Within the system 5300, "External" modulation is also possible. For this purpose the generator is coupled over an internal modulation lead with other instruments of the system, i. e. Function generator FU 40 and the Sine-Square wave generator SR 42.

The fixed level output is fitted for the connection of the digital frequency counter DZ 28. The linking up of both instruments permits a very accurate frequency adjustment or a check of the frequency set respectively.

Blockschaltbild

Das HF-Trägersignal wird in einem spannungsabgestimmten Oszillator (VCO) unter Verwendung der integrierten Schaltung M 503 erzeugt. Der Oszillator schwingt innerhalb des Frequenzbereiches von 32 ... 64 MHz. Durch Teilung (1 : 2) werden die übrigen Frequenzbereiche erzeugt. In den Ausgängen der Teilerstufen sind Impedanzwandler und Tiefpassfilter angeordnet die das Rechtecksignal in eine sinusförmige Spannung umwandeln, d. h. den Oberwellenabstand reduzieren. Der erzielte Oberwellenabstand ist vergleichbar mit den Werten freischwingender Oszillatoren. Das Trägersignal wird über Schaltdioden auf eine gemeinsame Leitung geschaltet. Von dort gelangt das Signal an den Amplitudenregler (T 450, T 451, T 452), wo eine Verstärkung und die Amplitudenstabilisierung des Signales erfolgt. Die Amplitudenregelung des Ausgangssignales erfolgt in der mit einem Dual-Gate-MOS-FET aufgebauten Regelstufe T 450. Die Transistoren T 451 und T 452 arbeiten als Verstärker. An den Detektordioden D 450, D 451 wird das HF-Signal gleichgerichtet und mit einem Gleichspannungssignal (Sollwert) am Eingang des Regelverstärkers M 450 verglichen. Entsprechend der Regelabweichung erfolgt die Nachsteuerung des Regeltransistors. Zur Amplitudenmodulation wird der Sollwert des Regelvergleiches mit dem Modulationssignal beaufschlagt.

Durch Aufteilen des Kollektorwiderstandes am Endstufentransistor (T 452) wird eine Spannungsteilung erzielt. Das abgeschwächte Signal gelangt an den Festpegelausgang, während das volle Signal über den kontinuierlichen Abschwächer zum HF-Ausgang geführt wird.

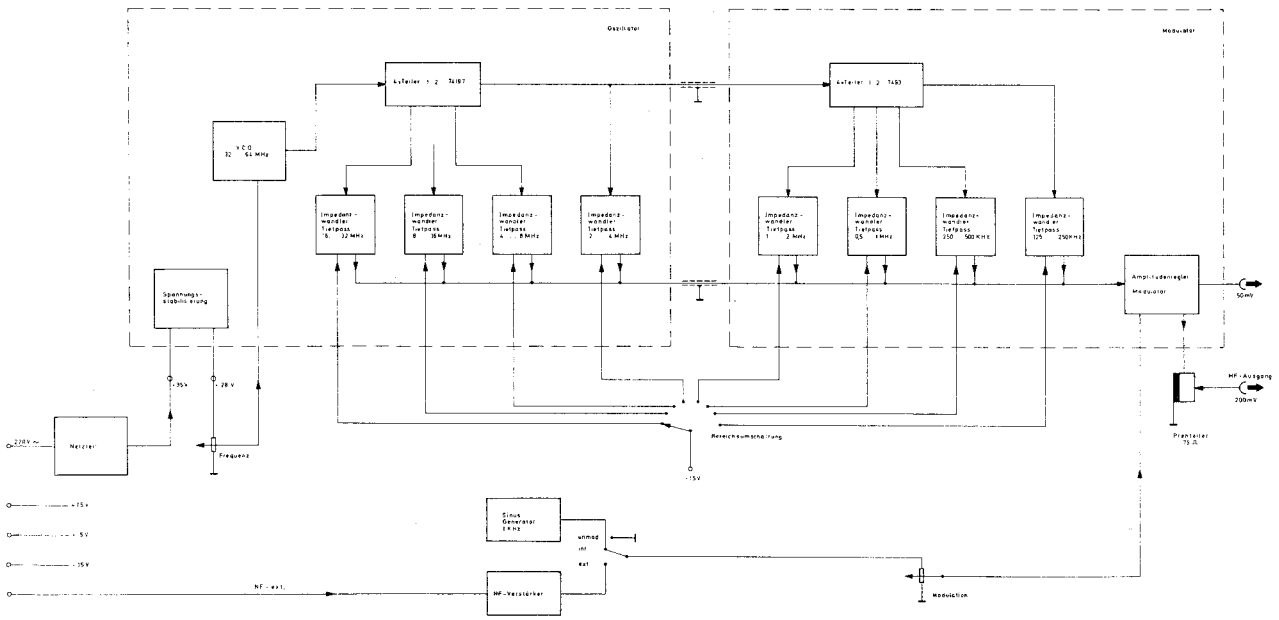
Der 1-kHz-Generator arbeitet nach dem Wien-Brücken-Prinzip. Die Schaltung besteht aus dem Verstärker (M 302), dem Pegeldetektor (D 301, D 302) und dem als Regelwiderstand arbeitenden Feldeffekt-Transistor (T 301), der die Verstärkung der Stufe in Abhängigkeit von der Ausgangsamplitude steuert.

Block diagram

The HF carrier signal is produced in a voltage controlled oscillator (VCO) with the integrated circuit M 503. The carrier generator oscillates within the frequency range of 32 ... 64 MHz. The remaining frequency ranges are produced by division (1 : 2). An impedance converter and a low-pass filter are arranged in the outputs of the divider stages, these convert the square wave signal into a sine wave shaped voltage, this reduces the harmonic interval. The harmonic interval attained is comparable with the values produced by a free running oscillator. The carrier signal is connected to a common circuit over switching diodes. From there the signal is fed to the amplitude control (T 450, T 451, T 452) where an amplification and the amplitude stabilization of the signal is carried out. The amplitude regulation of the output signal is carried out in a regulating stage built up of a dual gate MOS-FET T 450. Transistors T 451 and T 452 work as amplifiers. The HF signal is rectified over the detector diodes D 450, D 451 and compared with a DC voltage signal (nominal value) at the input of the control amplifier. The control of the regulating transistor is carried out in accordance with the control variation M 450.

For amplitude modulation, the nominal value of the regulator comparison is impressed with the modulation signal. A voltage dividing is attained by splitting the collector resistance at the output transistor (T 452). The attenuated signal is fed to the fixed level output, whilst the full signal is passed over the continuous attenuator to the HF output.

The 1 kHz generator works after the Wien bridge principle. The circuit consists of amplifier (M 302), the level detector (D 301, D 302) and field effect transistor (T 301) which works as a variable resistance. This transistor controls the amplification of the stage in accordance with the output amplitude.



Blockschaltbild AS 30

Wartung

Eine Wartung bestimmter Baugruppen ist nicht erforderlich. Im Störungsfall kann das Gerät nach folgender Anleitung von geschulten Fachpersonal überprüft bzw. eingestellt werden, sofern die entsprechenden Meßgeräte zur Verfügung stehen.

Erforderliche Meßgeräte: Digital-Multimeter (DM 25).
Digital-Zähler (DZ 28).
Oszilloskop (SO 3313/2).
HF-Milliwattmeter (HP 435 A).
Modulationsmeßgerät (Radiometer AFM 2).
Klirrfaktormeßbrücke (HP 333 A).
Adapterplatine
Funktionsgenerator FU 40.

1. Betriebsspannungen

Mit Digitalmultimeter überprüfen, ob Spannungen im Einschub vorhanden sind (± 15, + 5 V). Multimeter an C 204 anklemmen und mit R 205 eine Spannung von + 35 V einstellen.

2. Abgleich des 1-kHz-Oszillators

Betriebsart „AM-intern" wählen. Oszilloskop und Klirrmeßgerät an Pkt. 6 von M 302 klemmen. Mit R 305 Klirrfaktor auf 0,1 % und mit R 311 Amplitude auf 10 V_{ss} einstellen.

3. Überprüfung der HF-Bausteine

3.1 Ausgangsspannung

Milliwattmeter (75 Ω) an die HF-Ausgangsbuchse anschließen. HF-Abschwächer auf Rechtsanschlag bringen. Frequenzbereich 1 ... 2 MHz wählen, Skala auf 1,4 MHz stellen. Betriebsart „unmoduliert" wählen.
Mit R 464 Ausgangsleistung auf 0,533 mW einstellen (0,533 mW = 200 mV an 75 Ω).
Anschließend kontrollieren, ob in den übrigen Frequenzbereichen der Ausgangspegel innerhalb der Toleranz von ± 1 dB liegt.

3.2. Skaleneichung

Frequenzzähler am Festpegelausgang anschließen. Betriebsart „unmoduliert" wählen. Bereich 16 ... 32 MHz einschalten.

3.2.1. Skala auf 18 MHz stellen und mit R 320 Oszillator auf 18 MHz stellen.

3.2.2. Skala auf 30 MHz stellen und mit L 506 Oszillator auf 30 MHz abgleichen. Punkte 3.2.1. und 3.2.2. wiederholen.
Kontrollieren, ob Skalenabweichung innerhalb ± 5 % liegt.

Hinweis:

Wenn die Skaleneichung im obersten Frequenzbereich stimmt, dann sind auch die anderen Bereiche in Ordnung, da die Frequenzen durch Teilung erzeugt werden.

4. Betriebsarten

Modulationsmeßgerät an den HF-Ausgang anschließen. R 101 auf Rechtsanschlag bringen.
Betriebsart „Modulation intern" wählen.
Bereich 1 ... 2 MHz einschalten, Skala auf 1,4 MHz stellen. Mit R 317 m = 60 % einstellen.
Betriebsart „Modulation extern" wählen. Funktionsgenerator FU 40 einschalten. Modulationsfrequenz 1 kHz einstellen. Mit R 316 Modulationsgrad m = 60 % einstellen. Prüfen, ob sich der Modulationsgrad ändert, wenn R 101 (Regler Modulationsgrad) betätigt wird.

Maintenance

A maintenance of defined sections or components is unnecessary. When considered essential, the generator AS 30 can be checked and if necessary aligned by qualified personal in accordance with the following instructions, providing that the appropriate measuring instruments are available.

Instruments required: Digital multimeter (DM 25)
Digital counter (DZ 28)
Oscilloscope (SO 3313/2)
HF milliwattmeter (HP 435 A)
Modulation measuring instrument (Radiometer AFM 2)
Distortion measurement bridge (HP 333 A)
Adapter printed board
Function generator (FU 40)

1. Operating voltages

Check with the digital voltmeter whether the supply voltages are present in the slide-in unit (± 15 V, + 5 V). Connect the multimeter to C 204 and adjust R 205 for a voltage of + 35 V.

2. Alignment of the 1 kHz oscillator

Select operating mode "AM internal". Connect the oscilloscope and distortion meter to point 6 of M 302. Adjust R 305 for a distortion factor of 0,1 % and R 311 for an amplitude of 10 V_{pp}.

3. Checking the HF unit

3.1. Output voltage

Connect the milliwattmeter (75 Ω) to the HF output socket. Set the HF attenuator fully clockwise. Select frequency range 1 ... 2 MHz and set the scale to read 1,4 MHz. Select operating mode "unmodulated". Adjust the ouput power to 0,533 mW with R 464 (0,533 mW = 200 mV at 75 Ω).
Finally check whether the output level lies within the tolerance of ± 1 dB for the remaining ranges.

3.2. Scale calibration

Connect the frequency counter to the fixed level output. Select operating mode "unmodulated". Switch to range 16 ... 32 MHz.

3.2.1. Set scale to 18 MHz and adjust oscillator to 18 MHz with R 320.

3.2.2. Set scale to 30 MHz and adjust oscillator to 30 MHz with L 506. Repeat points 3.2.1 and 3.2.2.
Check whether scale variation lies within ± 5 %.

Note:

When the scale calibration is correct for the upper frequency range, then all other ranges will also be correct as the frequency is obtained by division.

4. Operating modes

Connect the modulation measuring instrument to the HF output. Set R 101 fully clockwise.
Select operating mode "Modulation internal".
Switch to range 1 ... 2 MHz, set scale to 1,4 MHz. Adjust R 317 for m = 60 %.
Select operating mode "Modulation external". Switch on Function generator FU 40. Adjust for a modulation frequency of 1 kHz. Adjust R 316 for a degree of modulation of m = 60 %. Check whether the modulation degree varies when R 101 (modulation degree control) is operated.

Anwendungshinweise

Kombination AM-Sender AS 30 und Frequenz-Zähler DZ 28:

Der AM-Sender AS 30 enthält aus aufbautechnischen Gründen einen Varicap-Oszillator. Die Skalengenauigkeit dieses Senders ist wegen der Kurventoleranz der Kapazitätsdioden schlechter, als man es von der Drehkondensatorabstimmung her kennt. Vorteilhaft ist dagegen, daß man innerhalb des Systems 5300 eine kostengünstige Kombination aus Sender und Frequenzzähler bilden kann. Beide Geräte zusammen ermöglichen eine Einstellgenauigkeit, wie sie nur mit sehr aufwendigen Senderkonzepten möglich sind. Außerdem ist eine Einstellgenauigkeit von ± 1 % – eine gängige Toleranz für Meßsender – für einige Anwendungen nicht ausreichend (Beispiel: 1 % Fehler bei 455 kHz = 4,5 kHz Abweichung). Die Sender-Zähler-Kombination ermöglicht dagegen die Einstellung der Frequenz von 455 kHz auf 10 Hz genau; das entspricht einer Genauigkeit von 0,002 %.

Externe Modulation:

Der externe Modulationseingang des AM-Senders liegt an der rückseitigen Buchsenleiste des Einschubes (Pkt. 8). Dieser Eingang ist mit der sogenannten Modulationsleitung verbunden. Dort kann parallel von anderen Einschüben her (z. B. Funktionsgenerator FU 40, Sinusgenerator SR 42), ein externes Modulationssignal eingespeist werden. Verwendet man beide NF-Generatoren gleichzeitig in einem Grundgerät und will nur mit einem Generator modulieren, so ist das zweite Gerät auszuschalten.

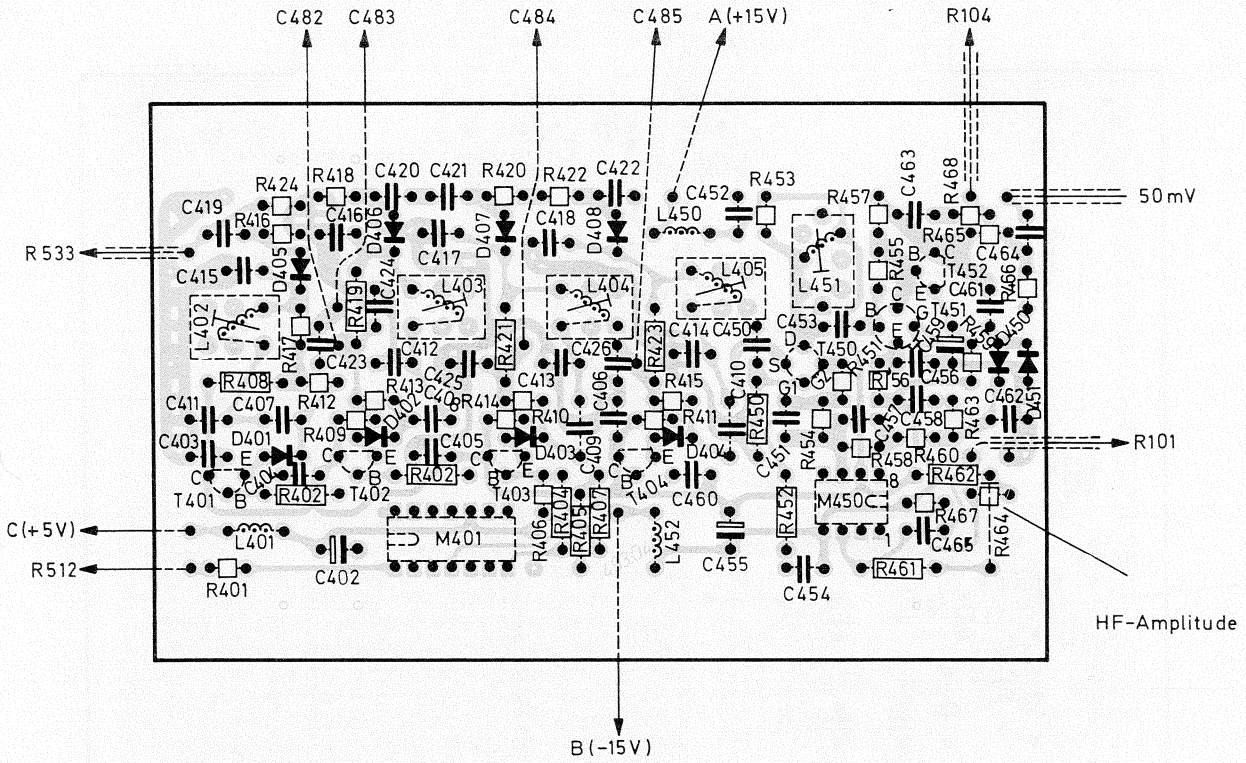
Notes on employment

Combination of AM generator AS 30 and Frequency counter DZ 28:

For constructional technical reasons the AM generator AS 30 contains a varicap oscillator. Because of the curve tolerances of the capacitive diodes, the scale accuracy is not so good as that normally encountered with variable capacitor tuning. Against this there is the advantage that will system 5300 a price favourable combination of generator and frequency counter can be built up. Both instruments together enable setting accuracies to be achieved which are otherwise only available with expensive generator conceptions. Also a setting accuracy of ± 1 % – a much demanded tolerance of signal generators – is often insufficient for some employments (example: 1 % error at 455 kHz = 4,5 kHz variation). The generator-counter combination enables the setting of the frequency 455 kHz to be made to an accuracy of 10 Hz; this corresponds to an accuracy of 0,002 %.

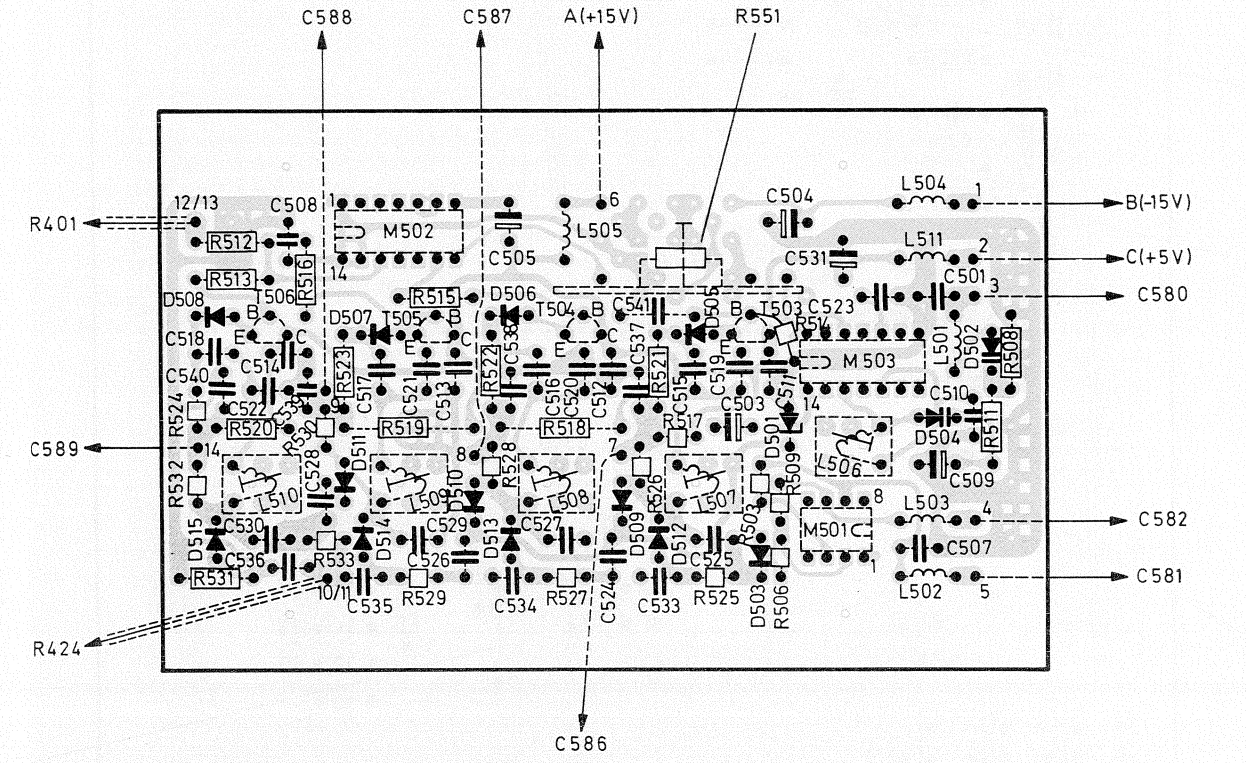
External modulation

The external modulation input of the AM generator is fitted to the rear mounted terminal strip of the plug-in unit (point 8). This input is connected to the so called modulation lead. Here an external modulation signal can be fed in parallel from other plug-in units. If both LF generators are simultaneously employed in one basic unit, and it is desired to modulate with only one of them, the second generator must be switched off.



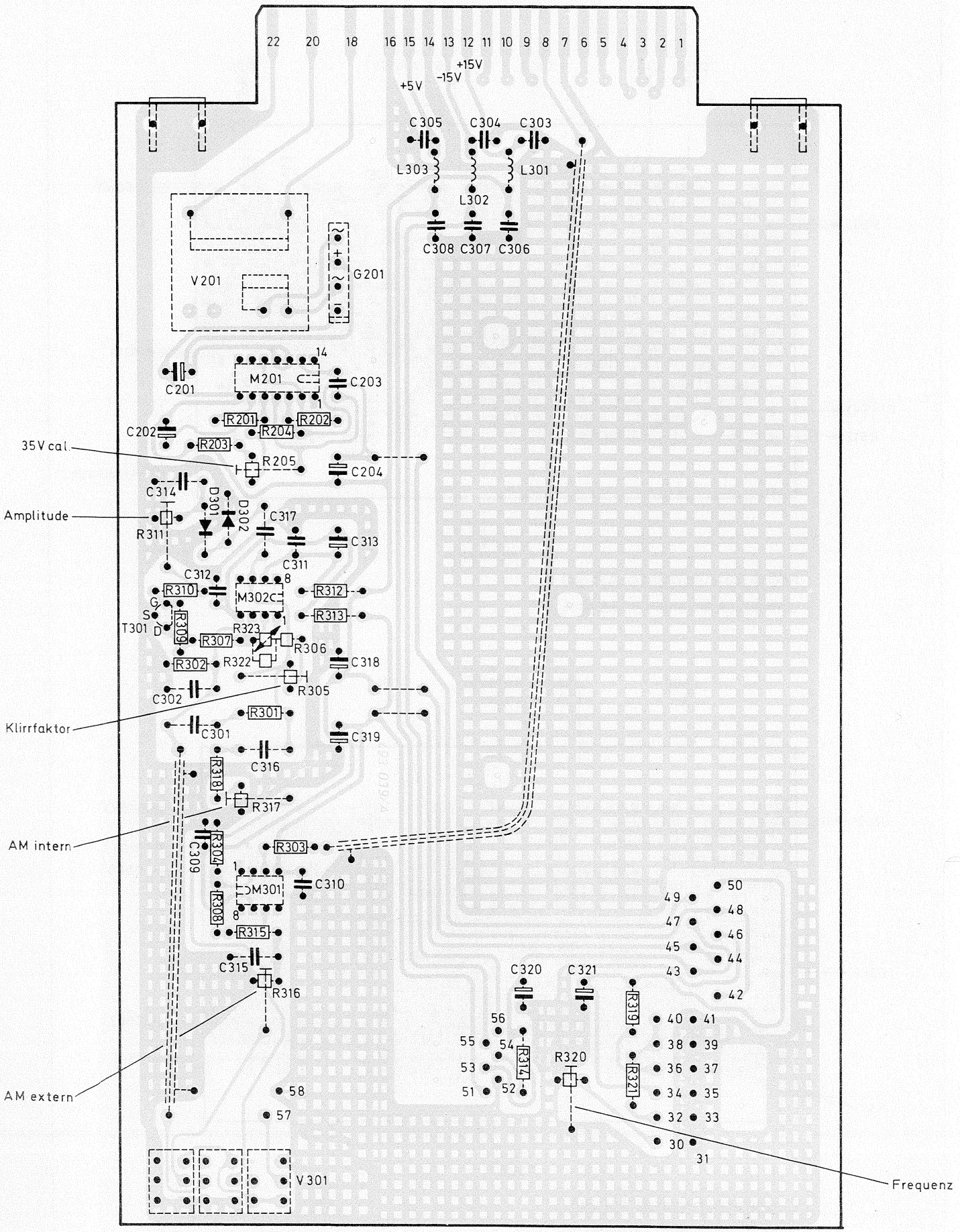
Modulatorplatine AS 30

Unbestückte Seite – 493.040/A



Oszillatorplatine AS 30

Unbestückte Seite – 493.041/A



Hauptplatte AS 30

Unbestückte Seite – 493.039/A

Änderungen vorbehalten · Modifications reserved · Norddeutsche Mende Rundfunk KG, Postfach 44 83 60 · 28 Bremen 44 · 57-01

V 201
G 201 B 40 C1500/1000
220V~
C 201 470µ 35V
R 201 4,7K
M 201 723
R 202 12
R 204 12K
R 205 2,5K
C 203 100
C 202 1µ 63V
Spannungsregler 35V
R 203 5,6K
C 204 47µ 35V
+35V
Schaltrichtung
V 301
UNMOD.
INT.
Modulation ext.
Ext.
Modulation int.
M 301 741
C 309 0,047µ
R 303 4,7K
C 310 0,047µ
R 304 10K
R 308 56K
R 315 1K
C 315 0,047µ
R 316 1K
R 317 1K
R 318 3,9K
Klirrfaktor
R 301 3,3K
R 305 5K
R 306 27K
C 301 0,047µ
R 322 220
R 323 50
C 311 0,047µ
C 313 47µ 35V
M 302 741
R 312 10
C 316 0,47µ
C 317 0,47µ
R 302 3,3K
R 307 2,2K
C 302 0,047µ
C 312 0,047µ
R 313 10
R 309 470K
R 311 500K
R 310 470K
D 301 1N914
C 314 0,047µ
Ampl.
T 301 BF 256 B1
D 302 1N914
R 321 390K
Frequenz fein
R 103 100K
C 321 10µ 63V
R 319 4,7K
Vorabgleich
R 320 5K
Frequenz grob
R 102 25K
C 580
C 318 47µ 16V
A (<+15V)
B(<-15V)
C (<+5V)
C 319 47µ 16V
R 314 180
C 320 47µ 16V
V101
D 101
Betriebsanzeige
Hauptplatte
+15V
-15V
+5V
L 301 180µH
L 302 180µH
L 303 1,2µH
C 303 0,047µ
C 304 0,047µ
C 305 0,047µ
C 306 0,047µ
C 307 0,047µ
C 308 0,047µ
AM-MOD
R 101 10K
Modulator C 465
C 581 1n
C 582 1n
C 583 1n
C 585 1n
C 586 1n
C 587 1n
C 588 1n
C 589 1n
+28V
D 502 BB109
D 504 BB109
R 511 1K
C 501 0,1µ
L 501 180µH
R 508 100K
C 509 4,7µ 63V
M 503 MC 1648
L 506
L 511 1,2µH
C 531 100µ 6,3V
C 532 0,047µ
C 510 0,1µ
C 523 0,1µ
L 502 180µH
R 503 3,9K
C 507 0,047µ
R 509 15K
M 501 741
C 503 15µ 16V
D 501 ZTK 6,8
R 506 4,7K
D 503 BA170
L 503 180µH
C 502 0,047µ
R 501 1,5K
T 501 MPS-H81
R 504 68
C 506 0,1µ
R 510 1K
C 508 0,047µ
T 502 MPS-H81
M 502 74197
R 502 3,9K
R 505 220
R 507 3,3K
L 504 180µH
C 504 16V
C 511 0,047µ
T 503 BC 183 C
D 505 BA182
C 515 160
L 507
R 518 2,2K
R 521 2,2K
C 519 40
C 524 0,047µ
D 509 BA182
C 525 40
R 525 560
C 533 0,047µ
D 512 BA182
R 526 2,2K
R 514 330
C 537 0,047µ
C 512 0,047µ
T 504 BC 183 C
D 506 BA182
C 516 330
L 508
R 522 2,2K
C 520 82
C 527 82
C 526 0,047µ
D 510 BA182
R 527 560
C 534 0,047µ
D 513 BA182
R 528 2,2K
R 515 330
R 517 2,2K
C 538 0,047µ
C 513 0,047µ
T 505 BC 183 C
D 507 BA182
C 517 680
L 509
R 523 2,2K
C 521 160
C 528 0,047µ
D 511 BA182
C 529 160
R 529 560
C 535 0,047µ
D 514 BA182
R 530 2,2K
R 516 330
R 519 2,2K
C 539 0,047µ
C 514 0,047µ
T 506 BC 183 C
D 508 BA182
C 518 1200
L 510
R 520 100K
R 524 2,2K
C 522 330
C 530 330
R 531 560
C 536 0,047µ
D 515 BA182
R 532 2,2K
C 540 0,047µ
R 533 1K
R 512 75
R 513 330
A' C 505 47µ 16V
L 505 180µH
C 584 1n
A
Oszillator
Modulator Pkt.14
Modulator Pkt.12
16-32 MHz
8-16 "
4-8 "
2-4 "
1-2 "
0,5-1 "
250-500 KHz
125-250 "
V102
a b c d
B
C 480 1n
Oszillator Pkt.13/12
L 401 180µH
C 402 100µ 6,3V
R 401 75
M 401 7493
C 401 0,047µ
C 481 1n
L 450 180µH
C 450 0,1µ
R 453 2,2K
T 450 BF 905
R 450 150K
R 451 150K
C 451 56
R 454 10K
R 452 3,9K
Modulator

Kennzeichnung der Widerstände
Belastbarkeit bei Tu = 70°C
0,2 W
0,33 W
0,5 W

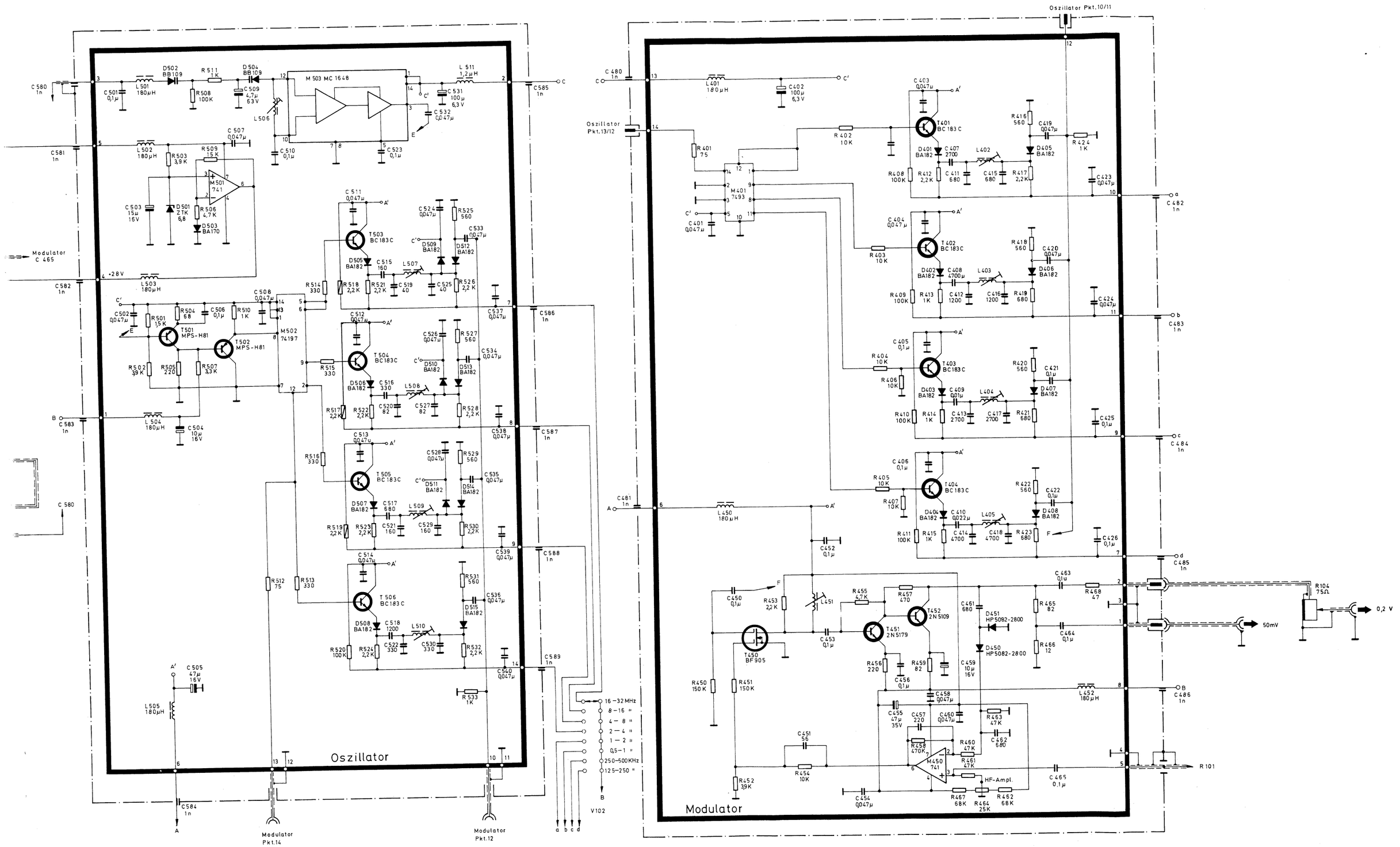
gelötete Verbindung
gesteckte Verbindung

BC 183 C
2N 5109
2N 5179
741
BF 256 B1
MPS-H81
7493
74197
MC 1648 P
BF 905

IC = Ansicht von der Bestückungsseite

Änderungen vorbehalten!

18



BC 183 C

2 N 5109

2 N 5179

741

7 23
7 493
74197
MC 1648 P

BF 256 B1

MPS - H 81

BF 905

IC = Ansicht von der Bestückungsseite

Änderungen vorbehalten! 187.295.18

AM-Signal-Generator
AS 30

NORDMENDE electronics